

## EFEKTIVITAS PENGGUNAN MODUL DAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI MAHASISWA PADA MATERI OPTIKA GEOMETRIS

### *EFFECTIVENESS OF MODULE USING MODULE AND INTERACTIVE MULTIMEDIA TO REMEDY MISCONCEPTION OF STUDENTS ON GEOMETRIC OPTICAL MATERIALS*

Unung Verawardina<sup>1\*</sup>, Ambiyar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan TIK IKIP PGRI Pontianak, Jl. Ampera No. 88, Pontianak

<sup>2</sup>Pascasarjana Universitas Negeri Padang

\*E-mail: [unungverawardina@gmail.com](mailto:unungverawardina@gmail.com)

#### ABSTRAK

Miskonsepsi merupakan kesalahan konsep yang tidak akurat dengan konsep ilmunan yang sebenarnya mengenai konsep gaya. Oleh karena itu remediasi melalui penggunaan berbagai media dapat mengkonkritkan konsep abstrak yang sulit dipahami. Adapun tujuan umum penelitian ini untuk mengetahui efektivitas hasil miskonsepsi mahasiswa pada materi Optika Geometris, tujuan khusus untuk mengetahui: 1). Hasil miskonsepsi mahasiswa yang diajar menggunakan modul dan peningkatannya. 2) Hasil miskonsepsi mahasiswa yang diajar menggunakan multimedia interaktif dan peningkatannya. 3). Apakah terdapat perbedaan hasil miskonsepsi dari kedua media tersebut. Metodologi penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pretest – Posttest Control Group Design dimana adanya kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh: 1). Hasil proporsi penurunan miskonsepsi mahasiswa menggunakan modul nilai rata-rata sebesar 0,76, dan peningkatannya antar sebelum remidiasi dan sesudah remidiasi sebesar 0,535 kategori sedang. 2). Hasil proporsi penurunan miskonsepsi mahasiswa menggunakan multimedia interaktif nilai rata-rata sebesar 0,67, dan peningkatannya antar sebelum remidiasi dan sesudah remidiasi sebesar 0,229 kategori rendah. 3) Terdapatnya perbedaan penurunan miskonsepsi mahasiswa menggunakan modul dengan multimedia interaktif. 4). Mahasiswa yang diajar menggunakan modul lebih efektif dari pada yang diajar menggunakan multimedia interaktif.

**Kata kunci:** modul, multimedia interaktif, miskonsepsi, dan optic geometri

#### ABSTRACT

Misconception is an inaccurate misconception with the actual scientific concept of the concept of style. Therefore remediation through the use of various media can concretize abstract concepts that are difficult to understand. As for the general purpose of this study to determine the effectiveness of the results of student misconceptions in Geometric Optics material, the specific purpose of knowing: 1). The results of student misconceptions are taught using modules and enhancements. 2) Results of student misconceptions taught using interactive multimedia and enhancement. 3). Are there differences in the results of misconceptions from the two media. The research methodology used is an experiment with the design used in this study is Pretest - Posttest Control Group Design where there are experimental groups and control groups. Based on the results of the study obtained: 1). The result of the proportion decrease in student misconceptions using the module has an average value of 0.76, and the increase in inter before remediation and after remediation is 0.535 moderate categories. 2). The result of a decrease in the proportion of misconceptions students use interactive multimedia an average value of 0.67, and the increase in inter before remediation and after remediation is 0.229 in the low category. 3) There is a difference in the decrease in student misconceptions using modules with interactive multimedia. 4). Students who are taught to use modules are more effective than those taught by using interactive multimedia

**Keywords:** modules, interactive multimedia, misconception, and optical geometry

## PENDAHULUAN

Pada proses pembelajaran di perguruan tinggi saat ini telah memasuki pembelajaran andragogi dan hetagogi, dimana pembelajaran berpusat kepada mahasiswa yang mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, dan peran dosen sebagai fasilitator. Pembelajaran adalah proses pencapaian ilmu pengetahuan secara aktif atau proses perumusan ilmu, maka peserta didik dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui proses pembelajaran mandiri yang dilaluinya maka dari itu peran peserta didik dituntut aktif, Munir [1]. Oleh karena itu pembelajaran saat ini terutama dalam perguruan tinggi dimana mahasiswa belajar secara mandiri mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, terlebih memasuki era dirupsi saat ini. Era revolusi industri 4.0 sekarang ini khususnya di bidang pendidikan tidak terlepas dari perkembangan ilmu pengetahuan dan TIK. TIK mempunyai peran dalam memberikan arah perkembangan di dunia pendidikan, terutama kemajuan terhadap proses pembelajaran melalui penggunaan media.

Menurut Suparno [2] miskonsepsi merupakan suatu konsepsi yang tidak sesuai dengan konsepsi yang diakui para ahli. Miskonsepsi yang dimaksud yakni kesalahan konsep yang tidak sesuai dengan konsep ilmunan yang sebenarnya mengenai konsep gaya. Menurut Suparno [2] miskonsepsi yang sering terjadi pada konsep awal misalnya pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, *reasoning* yang salah, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif, kemampuan peserta didik dan minat belajar. Remediasi bertujuan untuk membetulkan kesalahan atau keliruan yang dilakukan peserta didik dalam pembelajaran. Menurut Sutrisno, dkk[3], remediasi melalui penggunaan berbagai media dapat mengkonkritkan konsep abstrak yang sulit dipahami peserta didik. Maka perlu dilakukannya penggunaan media untuk menangani miskonsepsi mahasiswa. Oleh karena itu dengan mahasiswa melakukan aktivitas fisik melalui media maka mahasiswa dapat secara langsung terlibat dalam pembelajaran yang dapat mengetahui miskonsepsi yang dialaminya dan konsep yang sesuai dengan konsep ilmunan, sehingga langsung memperbaiki miskonsepsinya.

Menurut *Association for Educational Communications and Technology (AECT)* Sri Anitha [4], media merupakan segala bentuk yang dapat digunakan untuk menyalurkan informasi. Media dalam hal ini berupa alat

untuk penjelasan isi informasi secara jelas. Menurut Gayeski dalam Munir [5] multimedia sebagai kumpulan media berbasis komputer dan sistem komunikasi yang memiliki peran untuk membangun, menyimpan, menghantarkan dan menerima informasi dalam bentuk teks, grafik, *audio*, *video* dan sebagainya. Menurut Arsyad [6] modul adalah sebuah buku yang disusun dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri. Dalam penelitian ini modul yang digunakan memuat materi, petunjuk, latihan-latihan, evaluasi, studi kasus. Sama halnya dengan multimedia interaktif digunakan sebagai media pembelajaran mahasiswa yang dibuat secara interaktif, dilengkapi materi, petunjuk, latihan-latihan, evaluasi, studi kasus.

Perlu diperhatikan pada bagian evaluasi, sebab pada bagian inilah merupakan tolak ukur untuk memperbaiki miskonsepsi mahasiswa dalam pembelajaran, maka dari itu dirancang dengan memudahkan mahasiswa mengetahui kesalahannya dimana dan langsung diperbaiki.

Berdasarkan hasil pengamatan di Prodi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak, ada beberapa mahasiswa yang mengalami miskonsepsi dalam pembelajaran pada materi optika geometris, selain itu juga berdasarkan hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah di Prodi tersebut, diperoleh informasi bahwa mahasiswa dalam belajarnya masih tergantung dengan dosen yang berpusat pada pengajar, selain itu juga masih kurangnya pendukung media pembelajaran untuk membantu miskonsepsi mahasiswa dalam belajarnya. Pada Tabel 1. Penyebab mahasiswa mengalami miskonsepsi salah satunya adalah intuisi yang salah dimiliki mahasiswa.

Tabel 1. Profil Miskonsepsi pada Optika Geometris Menurut Saputri dan Nursaniah [7]

Indikator	Profil Miskonsepsi
Menggambarkan proses benda dapat dilihat mata.	mahasiswa menganggap benda dapat terlihat mata, apabila benda disinari sumber cahaya , termasuk dari mata mahasiswa menganggap bahwa benda dapat dilihat setelah disinari cahaya pantul dari mata
Melukiskan pembentukan bayangan benda pada cermin datar.	Mahasiswa menganggap bayangan benda bersifat nyata
Menunjukkan sudut datang pada peristiwa pemantulan cahaya pada cermin datar.	Mahasiswa menganggap sudut datang terbentuk antara sinar datang dengan bidang pantul
Menunjukkan sudut pantul pada peristiwa pemantulan cahaya pada cermin datar.	Mahasiswa menganggap sudut pantul terbentuk antara sinar datang dengan bidang pantul
Menganalisis panjang gelombang cahaya di dua medium yang memiliki indeks bias berbeda.	Mahasiswa menganggap panjang gelombang sebanding dengan indeks bias
Menganalisis pergeseran sinar bias pada dua medium yang memiliki indeks bias berbeda.	Mahasiswa menganggap jalannya sinar dari medium rapat ke medium yang lebih renggang mendekati garis normal, dan sebaliknya jalannya sinar dari medium renggang ke medium yang lebih rapat menjauhi garis normal
Menggambarkan sinar bias pada prisma.	Mahasiswa menganggap jalannya sinar bias pada prisma dari medium rapat ke medium yang lebih renggang mendekati garis normal, dan sebaliknya jalannya sinar dari medium renggang ke medium yang lebih rapat menjauhi garis normal
Menunjukkan sudut kritis dalam peristiwa pembiasan cahaya.	Mahasiswa menganggap sudut kritis terbentuk dari sinar datang yang sudut biasnya lebih dari 90°
Menjelaskan konsep perbesaran bayangan benda.	Mahasiswa menganggap jika bayangan benda lebih kecil dibandingkan benda maka tidak terjadi perbesaran (tidak mengalami perbesaran)
Menggambarkan jalannya sinar pada mata rabun dekat (hipermetropi).	Mahasiswa menganggap pada rabun dekat bayangan benda jatuh di depan retina

Mengatasi permasalahan yang kompleks tersebut maka dilakukan penelitian eksperimen untuk memberikan perlakuan kepada mahasiswa dengan membandingkan media modul dengan multimedia interaktif untuk melihat efektivitas dan hasil dari miskonsepsi mahasiswa pada materi optika geometris.

Adapun tujuan umum penelitian ini untuk mengetahui efektivitas hasil miskonsepsi mahasiswa pada materi optik geometri, sedangkan tujuan khusus untuk mengetahui:

- 1). Bagaimana hasil miskonsepsi

mahasiswa pada materi Optika Geometris yang diajar menggunakan modul dan peningkatannya sebelum remidiasi dan sesudah remidiasi. 2) Bagaimana hasil miskonsepsi mahasiswa pada materi Optika Geometris yang diajar menggunakan multimedia interaktif dan peningkatannya sebelum remidiasi dan sesudah remidiasi3). Apakah terdapat perbedaan hasil miskonsepsi mahasiswa pada materi Optika Geometris yang diajar menggunakan modul dengan yang diajar menggunakan multimedia interaktif.

## METODOLOGI

Metode penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen. Menurut Kountur [8] penelitian eksperimen dimungkinkan untuk melakukan perlakuan (*treatment*) terhadap obyek penelitian. Alasan peneliti untuk menggunakan metode eksperimen karena dalam penelitian ini akan menerapkan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dan modul pada materi optika geometri. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest – Posttest Control Group Design* dimana adanya kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Dimana masing-masing kelompok kelas terbut diberikanya tes awal (sebelum remidiasi) kemudian diberikanya perlakuan dan tes akhir (sesudah remidiasi). Sehingga cocok dengan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas hasil miskonsepsi mahasiswa dan mengetahui perbedaan miskonsepsi.

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *purposive sampling* yakni pengambilan sampel berdasarkan kelompok kelas. Kelas eksperimen berjumlah 45 mahasiswa menggunakan modul dan kelas kontrol berjumlah 45 mahasiswa menggunakan multimedia interaktif.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik komunikasi langsung melalui wawancara dan pengukuran dengan pemberian tes miskonsepsi mahasiswa dalam bentuk tes sebelum remidiasi dan sesudah remidiasi setelah dilaksanakan pembelajaran menggunakan modul dan multimedia interaktif. Tes yang dipergunakan adalah tes obyektif bentuk pilihan ganda.

Teknik analisis data melalui analisis deskriptif untuk menggambarkan hasil belajar yang diperoleh kelas eksperimen menggunakan modul dan kelas kontrol menggunakan multimedia interaktif seperti rata-rata dan, persentase. Untuk mencari perbedaan hasil miskonsepsi mahasiswa menggunakan modul dengan multimedia interaktif dilakukannya perhitungan statistik inferensial, harus memenuhi persyaratan uji homogenitas untuk mengetahui kelas yang diberiperlakuan memiliki variansi yang homogen, uji normalitas untuk mengetahui data distribusi yang dan uji *t-test* untuk mengetahui perbedaan, serta *effect size* untuk mengetahui efektivitas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menerapkan pembelajaran menggunakan modul dan multimedia interaktif yang dirancang untuk mengatasi miskonsepsi mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak dalam memahami konsep gaya. Pada penelitian ini miskonsepsi yang dimaksud yakni kesalahan konsep yang tidak sama atau tidak sesuai yang tidak akurat dengan konsep ilmiah yang sebenarnya mengenai konsep gaya. Berdasarkan hasil wawancara terlihatnya suatu miskonsepsi ketika terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal mengenai gaya saat mahasiswa memilih jawaban dalam suatu pertanyaan di sebelum remidiasi (tes awal) maupun sesudah remidiasi (tes akhir). Mahasiswa yang mengalami kesalahan ketika sebelum remidiasi (tes awal) diduga memiliki miskonsepsi dan tidak memahami konsep. Atas dasar tersebut maka dilakukanya penelitian mengenai miskonsepsi mahasiswa pada materi optik geometri, sehingga mahasiswa tidak mengalami miskonsepsi dalam memahami konsep.

Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini yakni mulai dari mempersiapkan bahan ajarnya berupa modul dan multimedia interaktif. Untuk media modul memuat materi, evaluasi, latihan-latihan, adanya percobaan untuk memperjelas materi yang abstrak yang dibuat dalam bentuk cetak *hard copy* yang kemudian diberikan kepada mahasiswa. Sedangkan multimedia interaktif dimana media tersebut dibuat adanya materi, teks, animasi, evaluasi, latihan-latihan yang dirancang sesuai materi optik geometri. Multimedia merupakan penggunaan berbagai jenis media seperti teks, suara, grafik, animasi dan video yang digunakan untuk menyampaikan informasi, kemudian adanya elemen komponen interaktif Munir [5]. Pada kedua media tersebut dimana mahasiswa dapat menggunakannya secara langsung dengan mudah dan efektif.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan menggunakan kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan modul dan kelas kontrol yang diajarkan menggunakan multimedia interaktif yang diberikan untuk meremediasi mahasiswa disusun berdasarkan profil miskonsepsi yang ditemukan pada saat penjarangan miskonsepsi (tes awal) dan ditambah dengan penjelasan konsep yang dilengkapi dengan percobaan. Dari hasil tersebut mahasiswa yang mengalami miskonsepsi setelah diberikan

remidiasi akan mengetahui letak miskonsepsinya dan memperbaikinya berdasarkan penjelasan pada media tersebut. Hasil miskonsepsi mahasiswa yang diperoleh sebagai berikut:

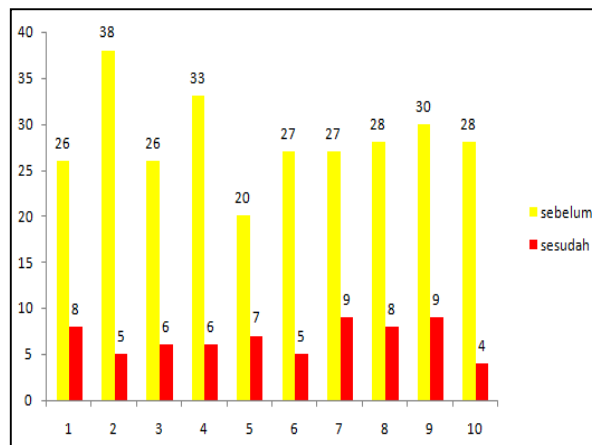
Tabel 2. Hasil Proporsi Penurunan Miskonsepsi Mahasiswa Berdasarkan Tiap Indikator Menggunakan Modul

No.	Indikator	Sebelum Remediasi		Setelah Remediasi		Proporsi Penurunan Miskonsepsi
		Jumlah Mahasiswa	Persentase	Jumlah Mahasiswa	Persentase	
1	Menggambarkan proses benda dapat dilihat mata	26	55.32	8	17.02	0.69
2	Melukiskan pembentukan bayangan benda pada cermin datar	38	80.85	5	10.64	0.87
3	Menunjukkan sudut datang pada peristiwa pemantulan cahaya pada cermin datar	26	55.32	6	12.77	0.77
4	Menunjukkan sudut pantul pada peristiwa pemantulan cahaya pada cermin datar	33	70.21	6	12.77	0.82
5	menganalisis panjang gelombang cahaya di dua medium yang memiliki indeks bias berbeda	20	42.55	7	14.89	0.65
6	Menganalisis pergeseran sinar bias pada dua medium yang memiliki indeks bias berbeda	27	57.45	5	10.64	0.81
7	Menggambarkan sinar bias pada prisma	27	57.45	9	19.15	0.67
8	Menunjukkan sudut kritis dalam peristiwa pembiasan	28	59.57	8	17.02	0.71
9	Menjelaskan konsep perbesaran bayangan benda	30	63.83	9	19.15	0.70
10	Menggambarkan jalannya sinar pada mata rabun dekat (hipermetropi)	28	59.57	4	8.51	0.86
Rata-rata			60.21		14.26	0.76

Berdasarkan tabel 2 diketahui hasil miskonsepsi mahasiswa dengan 10 indikator miskonsepsi, menggunakan modul pada kelas kontrol diperoleh sebelum remediasi rata-rata presentase sebesar 60.21 dan sesudah remediasi rata-rata presentase sebesar 14.26.

Sedangkan hasil uji *N-Gain* menunjukan peningkatannya antar sebelum remediasi dan sesudah remediasi pada saat menggunakan modul sebesar 0,535 kategori sedang.

Berikut grafik miskonsepsi mahasiswa menggunakan multimedia interaktif :



Gambar 1. Grafik Hasil Miskonsepsi Menggunakan Modul

Berdasarkan Gambar 1, Hasil miskonsepsi sebelum remediasi yang paling tinggi pada indikator melukiskan pembentukan bayangan benda pada cermin datar dengan jumlah 38 mahasiswa dan yang paling rendah pada indikator menganalisis panjang gelombang cahaya di dua medium yang memiliki indeks bias berbeda jumlah 8 mahasiswa. Hasil miskonsepsi sesudah remediasi yang paling tinggi pada indikator bayangan benda pada cermin datar dengan jumlah 38 mahasiswa dan yang paling rendah pada indikator menganalisis panjang gelombang cahaya di dua medium yang

memiliki indeks bias berbeda jumlah 8 mahasiswa. Hasil miskonsepsi sesudah remediasi yang paling tinggi pada indikator menggambarkan sinar bias pada prisma dan menjelaskan konsep perbesaran bayangan benda dan menjelaskan konsep perbesaran bayangan bendamasing-masing berjumlah 9 orang dan yang paling rendah pada indikator menggambarkan jalannya sinar pada mata rabun dekat (hipermetropi) berjumlah 4 orang.

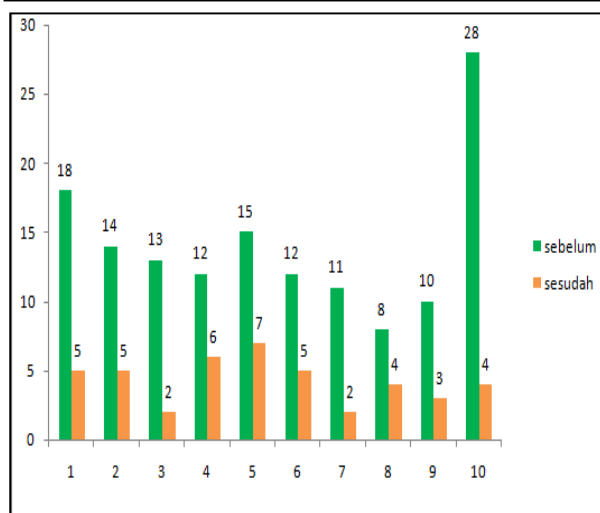
Tabel 3. Hasil Proporsi Penurunan Miskonsepsi Mahasiswa Berdasarkan Tiap Indikator Menggunakan Multimedia Interaktif

No.	Indikator	Sebelum Remediasi		Sesudah Remediasi		Proporsi Penurunan Miskonsepsi
		Jumlah Mahasiswa	Persentase	Jumlah Mahasiswa	Persentase	
1	Menggambarkan proses benda dapat dilihat mata	18	38.30	5	10.64	0.72
2	Melukiskan pembentukan bayangan benda pada cermin datar	14	29.79	5	10.64	0.64
3	Menunjukkan sudut datang pada peristiwa pemantulan cahaya pada cermin datar	13	27.66	2	4.26	0.85
4	Menunjukkan sudut pantul pada peristiwa pemantulan cahaya pada cermin datar	12	25.53	6	12.77	0.50
5	menganalisis panjang gelombang cahaya di dua medium yang memiliki indeks bias berbeda	15	31.91	7	14.89	0.53
6	Menganalisis pergeseran sinar bias pada dua medium yang memiliki indeks bias berbeda	12	25.53	5	10.64	0.58
7	Menggambarkan sinar bias pada prisma	11	23.40	2	4.26	0.82
8	Menunjukkan sudut kritis dalam peristiwa pembiasan	8	17.02	4	8.51	0.50
9	Menjelaskan konsep perbesaran bayangan benda	10	21.28	3	6.38	0.70
10	Menggambarkan jalannya sinar pada mata rabun dekat (hipermetropi)	28	59.57	4	8.51	0.86
Rata-rata			30.00		9.15	0.67

Berdasarkan tabel3 diketahui hasil miskonsepsi mahasiswadengan 10 indikator miskonsepsi, diperoleh sebelum remediasi rata-rata presentase eksperimen sebesar 30 dan sesudah remediasi rata-rata presentase sebesar 9.15.Sedangkan hasil uji *N-Gain*menunjukkanpeningkatanya antar sebelum

remediasi dan sesudah remediasi pada saat menggunakan multimedia interatif sebesar 0,229 dengan kategori rendah.

Adapun grafik miskonsepsi mahasiswa menggunakan multimedia interaktif sebagai berikut.



Gambar 2. Grafik Hasil Miskonsepsi Menggunakan Multimedia Interktif

Berdasarkan gambar 2. Hasil miskonsepsi sebelum remediasi yang paling tinggi pada indikator menggambarkan jalannya sinar pada mata rabun dekat (hipermetropi) dengan jumlah 28 mahasiswa dan yang paling rendah menunjukkan sudut kritis dalam peristiwa pembiasan dengan jumlah 8 mahasiswa. Hasil miskonsepsi sesudah remediasi yang paling tinggi pada indikator menganalisis panjang gelombang cahaya di dua medium yang memiliki indeks bias berbeda dengan jumlah 7 mahasiswa, dan yang paling rendah pada indikator menunjukkan sudut datang pada peristiwa pemantulan cahaya pada cermin datar dan menggambarkan sinar bias pada prisma yang masing-masing berjumlah 2 orang.

Rangkuman hasil miskonsepsi mahasiswa dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Rangkuman Hasil Miskonsepsi**

Nilai	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
	Rata-rata	Rata-rata
Penurunan miskonsepsi	0,67	0,76

Diperoleh hasil penelitian yang menunjukkan penggunaan multimedia interaktif rata-rata proporsi penurunan miskonsepsi sebesar 0,67, sedangkan hasil penggunaan modul rata-rata proporsi penurunan miskonsepsi sebesar 0,76. Berdasarkan hasil tersebut terdapatnya perbedaan hasil penurunan miskonsepsi mahasiswa yang diajar menggunakan multimedia interaktif dengan mahasiswa yang diajar menggunakan modul.

## Uji Prasyarat

### Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas berfungsi untuk mengetahui apakah memiliki variansi yang homogen. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df 1	df 2	Sig.
Sebelum_remidiasi	.101	1	18	.755
Sesudah_remidiasi	.279	1	18	.604

Dari tabel 5 merupakan hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada hasil sebelum dan sesudah remediasi. Untuk sebelum remediasi pada *Levene's statistic* 0.101, dan *p-value/sig* = 0,755 > 0,05. Dan pada sesudah remediasi pada *Levene's statistic* 0.279 dan *p-value/sig* = 0,604 > 0,05. Sehingga parameter rata-rata dari dua kelompok data sampel dari hasil sebelum dan sesudah remediasi adalah mempunyai variansi yang sama atau homogen.

### Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah data berdistribusi yang normal ataukah tidak. Adapun hasil perhitungan normalitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Pengujian Normalitas Pada kelas eksperimen

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Statistic	df	Sig.
Sebelum_remidiasi	.236	10	.120
Sesudah_remidiasi	.166	10	.200*

Dari tabel 6 merupakan hasil pengujian normalitas diperoleh bahwa untuk nilai sebelum miskonsepsi dan sesudah miskonsepsi bernilai 0,120 dan 0,200 > 0,05, berdasarkan hasil tersebut maka data berdistribusi normal.

Tabel 7. Hasil Pengujian Normalitas Pada kelas Kontrol

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Statistic	df	Sig.
Sebelum_remidiasi	.225	10	.162
Sesudah_remidiasi	.169	10	.200*

Dari tabel 7 merupakan hasil pengujian normalitas diperoleh bahwa untuk nilai sebelum miskonsepsi dan sesudah miskonsepsi

bernilai 0,162 dan  $0,200 > 0,05$ , berdasarkan hasil tersebut maka data berdistribusi normal.

### T-Test

Pengujian *t-test* untuk mengetahui perbedaan hasil sesudah remidiasi (tes akhir) miskonsepsi mahasiswa yang diajar setelah menggunakan modul dan diajar menggunakan

multimedia interaktif. Hasil pengujian *t-test* pada data hasil sesudah remidiasi (postes) untuk kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil T-Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Miskonsepsi_Mahasiswa	Equal variances assumed	.279	.604	3.152	18	.006	5.10600	1.62000	1.70250 8.50950
	Equal variances not assumed			3.152	17.894	.006	5.10600	1.62000	1.70107 8.51093

Dari tabel 8 merupakan hasil pengujian *t-test* yang diperoleh diketahui  $F_{hitung} \text{ Levene test}$  sebesar 0.279 dengan probabilitas 0,604  $> 0.05$ , maka memiliki *variance* yang sama. Kemudian diperoleh nilai  $t_{hitung}$  pada *equal variance assumed* adalah 3,152 dengan probabilitas signifikansi 006 (*two tailed*) dan pada  $t_{tabel} = 1,697$ . Maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $3,152 > 0,687$  dan nilai signifikanya kurang dari 0,05 ( $p = 0,006 < 0,05$ ) oleh karena itu  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, maka terdapat perbedaan hasil miskonsepsi mahasiswa yang diajar menggunakan modul dengan multimedia interaktif.

Tabel 9 Rangkuman hasil statistik infrensial.

Kelompok	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	T-Test
Eksperimen	Normal		Tolak $H_0$
Kontrol	Normal	Homogen	

Berdasarkan tabel 9 disimpulkan bahawa pada kelompok eksperimen dan kontrol data berdistribusi normal, dan datanya homogen. Sehingga dilakukan pengujian *t-test*

diperoleh bahwa terdapat perbedaan hasil miskonsepsi mahasiswa yang diajarkan menggunakan modul dengan miskonsepsi mahasiswa yang diajarkan menggunakan multimedia interaktif.

### Effect Size.

Untuk mengetahui efektivitas penggunaan modul dan multimedia interaktif dapat dilakukan menggunakan perhitungan *effect size*. Setelah dihitung menggunakan rumus *effect size* cohen didapatkan diperoleh sumbangan efek sebesar 1.11 artinya penggunaan modul memberikan efek yang besar. Disimpulkan bahwa menggunakan modul lebih efektif dari pada mahasiswa yang diajar menggunakan multimedia interaktif.

Setelah dilakukannya pembelajaran menggunakan modul dan multimedia interaktif terlihat hasil penurunan remidiasi miskonsepsi mahasiswa. Maka dari itu disimpulkan bahwa sebagian mahasiswa miskonsepsinya berubah setelah diberikan remediasi menggunakan media meskipun masih ada beberapa mahasiswa yang mengalami miskonsepsi.



## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan yakni: 1). Hasil proporsi penurunan miskonsepsi mahasiswa menggunakan modul nilai rata-rata sebesar 0,76 dan peningkatannya antar sebelum remidiasi dan sesudah remidiasi sebesar 0,535 kategori sedang. 2). Hasil proporsi penurunan miskonsepsi mahasiswa menggunakan multimedia interaktif nilai rata-rata sebesar 0,67, dan peningkatannya antar sebelum remidiasi dan sesudah remidiasi sebesar 0,229 dengan kategori rendah. 3). Terdapatnya perbedaan penurunan miskonsepsi mahasiswa antara menggunakan modul dengan menggunakan multimedia interaktif. 4). Mahasiswa yang diajar menggunakan modul lebih efektif dari pada mahasiswa yang diajar menggunakan multimedia interaktif.

## SARAN

Untuk peneliti selanjutnya dapat menelusuri lebih mendalam faktor reduksi profil miskonsepsinya.

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat menggunakan multimedia interaktif dengan menambahkan komponen video dan animasi, sebab salah satu penyebab hasil miskonsepsi rendah dan peningkatannya rendah pada multimedia interaktif karena tidak adanya komponen tersebut.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak sebagai tempat lokasi penelitian. Terima kasih juga kepada Bapak Dr. Ambiyar sebagai Dosen pengampu mata kuliah Multivariat di Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Munir.M.T. (2010). *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi* Bandung: Alfabeta.
- [2] Suparno, P. (2005). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Gramedia.
- [3] Sutrisno, L, Kresnadi, Kartono. 2007. *Pengembangan Pembelajaran IPA SD*. Pontianak : LPJJ PGSD.
- [4] Anitha, S. (2012). *Media Pembelajaran*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- [5] Munir, (2012), *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*, Bandung: Alfabeta
- [6] Arsyad, A. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [7] Saputri, DF, Nurussaniah. (2015). Penyebab Miskonsepsi Pada Optika Geometris. *Prosiding SNF*, IV, hal 33-36.
- [8] Kountur, R. (2005). *Metode Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis*. Jakarta: Penerbit PPM.